

## Reference 1

**Title of Invention:**

Recording and/or Reproducing Apparatus

**JP Pat. Appln. Public-Disclosure:**

No. : 6-276471

Date : September 30, 1994

**JP Pat. Application:**

No. : 5-85166

Date : March 22, 1993

**Inventor(s):**

Taku Yamagami, Masao Suzuki and Yuji  
Sakaegi

**Applicant:**

Canon Kabushiki Kaisya

**Claims & Specification:**

Please refer to corresponding U.S. Patent  
No.5,535,011, a copy of which is enclosed  
herewith.

## Reference 2

**Title of Invention:**

Video Editing System in Camcorder

**JP Pat. Appln. Public-Disclosure:**

No. : 5-95527

Date : April 16, 1993

**JP Pat. Application:**

No. : 2-407091

Date : December 26, 1990

**Claiming Priority:**

Korean application No. 20750/1989 filed  
December 31, 1989

**Inventor(s):**

Kyung-tae Kim

**Applicant:**

Samsung Electronics Co., Ltd.

**Claims & Specification:**

Please refer to corresponding UK Patent  
Publication No. GB 2243044A, a copy of  
which is enclosed herewith.

### Reference 3

**Title of Invention:**

Video System

**JP Pat. Appln. Announcement:**

No. : 1-502940

Date : October 5, 1989

**PCT Publication:**

No. : WO 88/06767

Date : September 7, 1988

**JP Pat. Application:**

No. : 63-502063

Date : February 29, 1988

**Claiming Priority:**

Norwegian Application No. 870841 filed  
March 2, 1987

**Applicant:**

Den norske stats Oljeselskap a.s.

**Claims and Specification:**

Please refer to corresponding U. S. Patent  
No. 5,086,339, a copy of which is enclosed  
herewith.

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)9月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 FD (全 20 頁)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学像を結像させるための光学系と、  
前記光学系によって結像した光学像を電気信号に変換する光電変換手段と、  
前記光電変換手段から出力された電気信号、及び音声信号をデジタル信号に変換するA/D変換手段と、  
前記A/D変換手段より得られたデジタル信号を記録するための媒体を着脱可能ならしめるためのコネクタとを有し、  
前記画像及び音声のデジタル信号を処理もしくは変換するための信号処理手段が着脱可能に構成されたことを特徴とする記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像及び音声の処理および記録・再生を行う記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図8は従来のデジタル電子カメラのブロック図である。図8において800はデジタル電子カメラ、801はその媒体として用いられるメモリカードである。デジタル電子カメラ800において1は撮影レンズであり、2は絞り機能とシャッター機能を兼ねる絞り兼用シャッター、3はストロボ、4はメカ及び操作部の制御用CPU、5はメカ系各部の駆動回路である。6は被写体からの反射光を電気信号に変換する撮像素子、7は撮像素子を動作させるために必要なタイミング信号を発生するタイミング信号発生回路（以降TGとする）、8はタイミング信号発生回路からの信号を撮像素子駆動可能なレベルに増幅する撮像素子駆動回路、9は撮像素子6の出力ノイズ除去のためのCDS回路やA/D変換前に行う非線形増幅回路を備えた前置処理回路、10はA/D変換器、12はバッファメモリ、13は信号処理各部を制御する信号処理系制御用CPU、14は操作補助のための表示やカメラの状態を表わす操作表示部、15はカメラを外部から制御するための操作部である。また802はバッファメモリ12を制御するメモリコントローラ、803は撮像素子6の出力をメモリカード801へ記録するのに適したフォーマットにするためのデジタル信号処理回路、804はデジタル電子カメラ800とメモリカード801とを接続するためのメモリカードI/Fである。

【0003】 以下に図8を用いて従来例について説明する。

【0004】 まず撮影者が操作部15を制御することによりカメラが撮影動作に入り、撮影者の意図に応じてレンズ系の制御がメカ操作部制御用CPU4およびメカ系駆動回路5により行われる。この際撮影条件などが操作部15に表示され、撮影者にカメラの状況を伝える。さらに不図示の測光回路により被写体の明るさを測定し、絞り兼用シャッター2の絞り値やシャッタースピードを

2

メカ操作部制御用CPU4にて導出する。このCPU4で導出した制御値にもとずき、メカ系駆動回路5により絞り兼用シャッター2を駆動する。また測光回路の出力によってはストロボ3を発光させて撮影することになる。このようにして露光されて、被写体の反射光が撮影レンズ1及び絞り兼用シャッター2を介して撮像素子6に入射される。この際、絞り兼用シャッター2は撮像素子6への入射光量を制限するとともに、撮像素子としてインターレース読み出し型CCDを用いた場合、転送中に入射光が信号電荷に悪影響を与えないようにするために設けられている。撮像素子6は、TG7の出力を撮像素子駆動回路8によって増幅した駆動信号により動作させる。なおTG7は信号処理制御用CPU13によりその動作を制御されている。このようにして駆動させた撮像素子6の出力は前置処理回路9に出力される。前置処理回路9では撮像素子出力に含まれる低域ノイズを除去するCDS処理及びA/D変換器10のDレンジを有効に用いるために撮像素子出力を非線形化する処理を行っている。前置処理された撮像素子出力はA/D変換器10においてデジタル信号に変換されメモリコントローラ802に入力される。メモリコントローラ802では信号処理系制御用CPU13の制御により、まずデジタル化された撮像素子出力をバッファメモリ12に一旦蓄積し、更に撮像素子6の色フィルター構成等によって決まる所定の順序で読みだしを行う。読みだされたデジタル信号は、デジタル信号処理回路803によって所定のフォーマットの信号に変換処理され、メモリカードI/F804を介してメモリカード801に記録される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら以上説明したような従来のデジタル電子カメラには以下のような課題がある。

(1) 静止画の撮像記録に機能が限定されており、動画への対応や音声データとの結合が不可能である。

(2) 媒体に効率良く記録するためのデータ圧縮方式が限定されていて他の方式には対応できない。

(3) 撮像装置や音声入出力器と組み合わせて有効な機能(OCR、音声認識、音声合成、翻訳、画像認識、画像合成等の機能)を生みだすことができる高度情報処理装置を一体化することが困難である。

【0006】 一方、上記課題を克服しようとするればその処理機能を全て機器に組み込まなくてはならなくなり、機器自体が大きくなりまた価格も大幅に上昇してしまう。特にその機能を必要としない使用者にとっては大きなデメリットとなる。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、光学像を結像させるための光学系と、前記光学系によって結像した光学像を電気信号に変換する光電変換手段と、前記光電変換手段から

3

出力された電気信号、及び音声信号をデジタル信号に変換するA/D変換手段と、前記A/D変換手段よりえられたデジタル信号を記録するための媒体を着脱可能ならしめるためのコネクタとを有し、前記デジタル信号を処理もしくは変換する為の信号処理手段が着脱可能であるように構成されたものである。

【0008】

【作用】本発明によれば、媒体の着脱だけではなく信号処理部等デジタル電子カメラの特定の機能を有する部分をも着脱交換可能となるように対応することで、基本となるデジタル電子カメラの大きさや価格を最低限におさえ、カメラを基本とした装置の機能や性能の変更を可能としたものである。

【0009】

【実施例】（第1の実施例）本発明のデジタルカメラは記録媒体用インタフェース、および信号処理、圧縮、外部インタフェースを備える拡張カードインタフェースを持つ。本発明のデジタルカメラは拡張カードが装着されていないときはデジタルカメラとしての最小限の機能を果たし、拡張カードを装着すると、画像、音声の信号処理能力が大幅に向上するとともに外部インタフェースへのアクセス機能を提供することでより高度のシステム構成を実現するものである。

【0010】本発明のデジタルカメラ本体および拡張カードのシステムブロックそれぞれを図1、図2に示す。図1のうち従来例を示す図8と同一の機能をもつ要素は同一の番号を与えてある。

【0011】101は記録媒体でたとえばPCMCIA規格のメモ리카ードやハードディスクなどである。20は音声入力回路、22は音声出力部でスピーカあるいはオーディオジャックである。24は音声のA/D変換器、25は音声のD/A変換器、21は音声出力部22への音声信号の選択回路、102はメモリバスコントローラで信号処理制御用CPU13、拡張カード111、あるいは記録媒体101との間での画像、音声データの転送、および画像表示用バッファメモリ12への画像データの転送を行う。

【0012】26は画像表示用バッファメモリ12の画像をアナログ映像信号に変換するためのD/A変換器、23はその映像信号を表示するための映像出力部である。110は拡張カードとのカメラ本体のインタフェース(I/F)である。

【0013】図2において201は拡張カードインタフェース上でデジタルデータを転送するためのコントローラ、202は圧縮伸長処理および外部インタフェースを介してホストコンピュータ112と通信する信号処理DSP(DIGITAL SIGNAL PROCESSOR)、203は未処理画像データに対して撮像信号処理を行う信号処理回路、204は撮像信号処理された信号を縦横の空間方向および時間あたりの画像枚数で間引

4

くための間引き処理回路、205は非圧縮画像データを一時的に保持するバッファメモリ、206は間引き処理回路204、信号処理DSP202、および外部インタフェースコントローラ207の間のデータ転送を制御するバスコントローラ、207は外部インタフェースとの間の通信をコントロールするための外部インタフェースコントローラ(例えばSCSIコントローラ)である。

【0014】以後、拡張バスインタフェース110および201を拡張バスインタフェースと略す。

【0015】以下に(1):拡張カードが装着されていないとき、(2):されているときそれぞれについて各機能の実施方法について詳しく説明する。

【0016】(1):拡張カードが装着されていないとき

信号処理制御用CPU13はカメラの全体的な制御、および画像データのファイリング、表示、音声データのファイリング、再生を行う。これらの機能の実現を具体的に以下に説明する。

【0017】(1)-1 画像記録モード時の記録画像のモニタ

メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による記録モード移行命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は以下の処理を行い記録する画像を映像出力部23に表示する。

【0018】信号処理制御用CPU13はメモリバスコントローラ102に対してA/D変換器10の出力データを画像表示用バッファメモリ12に書き込むためのモード設定を行う。撮像信号処理されていない画像データはA/D変換器10によってデジタルデータに変換され、メモリバスコントローラ102によって画像表示用バッファメモリ12に書き込まれる。画像表示用バッファメモリ12のデジタルデータはD/A変換器によってアナログ映像信号に変換され映像出力部23に表示され、ユーザーが記録する画像を動画像として確認できる。画像表示用バッファメモリ12は簡易な映像を表示するためのバッファメモリで画素数は少なくかつ色情報は表示しない。

【0019】撮像信号処理されていない画像データを用いて表示するためにメモリバスコントローラ102は1種類の色(たとえば緑)に対応する画素データだけを抜き出してそれを輝度画像としたり、簡易なフィルタ演算を用いて複数の色情報から輝度画像を算出する。

【0020】以上の処理によって撮像素子6によって捕えられた動画像が映像出力部23に表示される。

【0021】(1)-2 画像記録

メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による撮影記録命令を検知すると、信号処理制御用CPU13はメモリバスコントローラ102を制御して記録媒体インタフェース104を通じて撮像信号処理されていない画像データを記録媒体101に記録する。この記

5

録ファイルフォーマットはたとえばMSDOSのようなファイル構造を用いることができる。この転送期間および記録終了後1定期間中メモリバスコントローラ102が画像表示用バッファメモリ12への書き込みを停止すれば記録する画像が静止されて映像出力部23に表示される。したがってユーザーはたった今記録した静止画像を映像出力部23で確認できる。

【0022】(1)-3 音声記録時の音声のモニタおよび記録

記録モード時には信号処理制御用CPU13はスイッチ回路21で音声入力回路20の出力を音声出力部22の入力に接続して記録する音声をモニタすることができる。

【0023】メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による音声記録命令を検知すると、信号処理制御用CPU13はA/D変換器24でデジタルデータに変換したデータを受取、メモリバスコントローラ102を介して記録媒体インタフェース104に転送する。このときの記録ファイルフォーマットはたとえばMS-DOSのようなファイル構造を用いることができる。メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による音声記録命令の解除を検知する、あるいは信号処理制御用CPU13が1定時間経過したことで音声記録の解除とみなした時点で信号処理制御用CPU13は音声記録を終了する。

【0024】(1)-4 画像と音声の同時記録  
画像と音声を同時に記録する場合、画像を記録媒体インタフェース104に転送している期間は信号処理CPU13はA/D変換器から受け取ったデータを信号処理CPU13の内部バッファに保存しておき、画像転送期間が終了した時点で音声データを記録媒体インタフェース104に転送する。NTSC方式の1フィールド期間16.7ミリ秒のうち、垂直同期期間とその前後には1.4ミリ秒程度の垂直ブランキング期間といわれる映像信号が存在しない期間がある。画像データを通常のビデオレートで転送する場合、この垂直ブランキング期間を除いた時間=約15ミリ秒の間に撮像信号処理されていない画像データを転送する。これを実現するために約10MByte/secのスピードでデータを転送する。

【0025】音声を1サンプル8ビットで22KHzでサンプリングするとき16.7ミリ秒分のデータ容量は約370Byteである。このデータを残りの1.4ミリ秒で転送する場合約260KByte/secの転送スピードが必要である。

【0026】これらの転送スピードは、たとえば記録媒体としてPCMCIA規格などのメモリカードならば満足できる速度である。

【0027】以上のように1画面期間のうち垂直ブランキング期間に音声データを、映像期間に画像転送を行い時分割多重することで本提案のカメラは画像と音声と

6

時にモニタしながら同時に記録できる。

【0028】このときは音声データは画像に関連した情報とみなせるため、画像、音声をペアにしてファイル管理する。

【0029】また音声データを映像信号の水平ブランキング期間内に転送しても良い。44.1KHz、ステレオ、8bitで音声をサンプリングするとき、1回の水平ブランキング期間内に計6Byte若しくは4Byteの音声データを転送・記録する。この時、記録媒体としてHDDなどの機械機構を有する媒体をもちいる際には1H期間毎に音声データがインターリーブされる様に記録するのが良いが、半導体メモリの場合には画像データと音声データを1H毎にインターリーブさせる必要はなく1V期間の画像データの前に音声データが記録されるように1V毎のインターリーブ記録をしても良い。

【0030】(1)-5 画像再生

メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による再生モード移行命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は以下の処理を行い記録された画像を映像出力部23に再生表示する。

【0031】信号処理制御用CPU13は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102を制御して撮像信号処理されていない画像データを読み出し“(1)-1 画像記録時の記録画像のモニタ”と同様な処理を行い輝度情報を形成して画像表示用バッファメモリ12に書き込む。このときこの画像に関連して管理された複数の音声データが存在する場合、その音声データを“(1)-6 音声再生”によって再生することもできる。

【0032】(1)-6 音声再生

メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による音声再生命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は以下の処理を行い記録された音声を音声出力部22によって再生する。

【0033】信号処理制御用CPU13はスイッチ回路21を制御してD/A変換器25からの出力を音声出力部22の入力に接続する。信号処理制御用CPU13は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102を制御して音声データを読み出しD/A変換器に記録時の標準化周期で出力し音声出力部22から音声が出力される。

【0034】(1)-7 再生画像についての音声付加  
“1-5 画像再生”によって画像を再生し、“(1)-3 音声記録時の音声のモニタおよび記録”によって音声を記録することでユーザーが記録された画像を映像出力部23によって見ながらその画像に対する説明を音声で加えることができる。このとき音声データは再生された画像に関連した音声データとして管理する。画像に加える音声データは複数加えることが可能である。

【0035】(1)-8 複数の画像再生

メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による複数画像の再生モード命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は以下の処理を行い複数の記録された画像を映像出力部23に再生表示する。

【0036】“(1)-5 画像再生”と同様に画像データを記録媒体101から読み出し、メモリバスコントローラ102は最終的に得られた輝度情報を間引いて画像表示用バッファメモリ12に転送する。これを複数の画像で行い、図3のようなマルチ画面で表示することができる。図3の場合縦横それぞれ半分に間引いている。

【0037】(2): 拡張カードが装着されているとき拡張カードは画像について撮像信号処理、圧縮および伸長の機能、音声について圧縮および伸長の機能を有する。またカメラの記録媒体インタフェース104へのアクセス、外部インタフェースへのアクセスの機能を提供する。

【0038】したがって撮像素子から得られた信号の撮像信号処理および圧縮処理や、記録媒体101上のデータ形式の変換、記録媒体101上のデータの外部インタフェースへのデータ形式の変換をともなした転送、外部

インタフェースからのデータを受け取り形式を変換して記録媒体101に記録する、あるいは外部インタフェースに返送するなどの機能を実現する。

【0039】“画像記録モード時の記録画像のモニタ”は拡張カードがない場合と同様に実施される。

【0040】他の機能の実現を具体的に以下に説明する。

#### 【0041】(2)-1 画像記録

メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による撮影記録命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は信号処理DSP202に画像の記録の開始を通知するとともにメモリバスコントローラ102を制御して記録媒体インタフェース104を通じて撮像信号処理

されていない画像データを拡張バスインタフェースに転送する。

【0042】信号処理DSP202は記録の開始通知を受け取ると拡張バスインタフェースから未処理画像データを受け取るように撮像信号処理回路203、間引き処理回路204を初期化する。

【0043】この画像データは撮像信号処理回路203によって輝度情報と色情報にプロセスされ、間引き処理回路204によって記録モードに応じてそのままあるいは間引きされてバッファメモリ205に転送される。間引き処理回路204は全ての輝度情報と色情報がバッファメモリ205に転送された後、信号処理DSP202に画像データの転送が終了したことを通知する。

【0044】信号処理DSP202は転送の終了通知を受け取るとバッファメモリ205上のデータを圧縮して拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102、記録媒体インタフェース104を制御して記録媒体

101に記録する。

【0045】また撮影後により速く記録された画像の味を確認するために、信号処理DSP202は圧縮した画像の間引き画像を上記圧縮ファイルに付加することができる。たとえば元の画像の縦横8分の1程度に間引いた画像を付加してもファイル容量はそれほど増加しない。この画像を索引画像と呼ぶ。

【0046】(2)-2 音声記録時の音声のモニタおよび記録

10 音声のモニタは(1)-3と同じである。

【0047】メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による音声記録命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は信号処理DSP202に音声の記録の開始を通知する。

【0048】信号処理制御用CPU13はA/D変換器24でデジタルデータに変換したデータを受取、メモリバスコントローラ102を介して拡張バスインタフェースに転送する。

【0049】信号処理DSP202は拡張バスインタフェースから上記データを受取、圧縮したのち拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102、記録媒体インタフェース104を介して記録媒体101に記録する。上記動作は音声データの1標本期間の間に行われる。

【0050】メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による音声記録命令の解除を検知して信号処理制御用CPU13が信号処理DSP202に音声の記録終了を通知する、あるいは信号処理DSP202が1定時間経過したことで音声記録の解除とみなした時点で信号処理DSP202は音声記録を終了し信号処理制御用CPU13に音声記録の終了を通知する。

#### 【0051】(2)-3 画像と音声の同時記録

メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による撮影記録命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は信号処理DSP202に画像の記録の開始を通知する。ただし音声の記録を伴っていることをあわせて通知する。

【0052】未処理画像データの非圧縮画像データへの変換およびバッファメモリ205への転送は2-1と同様に行われる。但し信号処理DSP202は信号処理制御用CPU13から音声の記録終了通知を受け取るまで画像圧縮、記録動作を開始しない。

【0053】信号処理制御用CPU13は“(1)-4 画像と音声の同時記録”において画像データが記録媒体インタフェース104に転送されるかわりに拡張バスインタフェースに転送されるようにメモリバスコントローラ102を制御する。このとき信号処理制御用CPU13は音声については(1)-4と同様にメモリバスコントローラ102の画像転送に同期して時分割多重してバッファリング、ファイリング処理を行う。非圧縮音声



データのファイリングが終了すると信号処理制御用CPU13は音声の記録終了を信号処理DSP202に通知する。

【0054】信号処理DSP202は信号処理制御用CPU13から音声の記録終了通知を受け取ると(2)-1と同様に画像圧縮、記録動作を行う。さらに信号処理制御用CPU13が記録した非圧縮音声データを記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して読み出しバッファメモリ205に容量が許すだけ転送して圧縮したのち拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102、記録媒体インタフェース104を介して記録媒体101に記録する。この作業をすべての非圧縮音声データが圧縮されるまで繰り返す。圧縮が完了した後信号処理制御用CPU13が記録した非圧縮音声データファイルを記録媒体101から消去する。

【0055】(2)-4 動画データおよび音声データの外部インタフェースへの転送

ホストコンピュータ112が本提案のカメラに対して外部インタフェースを介して動画データおよび音声データをホストコンピュータ112へ転送する命令を発行する。信号処理DSP202はメモリバスコントローラ102に対し、A/D変換器10の出力データを常に画像表示用バッファメモリ12に書き込みかつユーザーが映像出力部23で画像をモニタできるようにモード設定するとともにA/D変換器10の出力データを拡張バスインタフェースに出力するようにモード設定を行う。

【0056】(2)-4-1 画像データの転送

信号処理DSP202は拡張バスインタフェースから未処理画像データを受け取るように撮像信号処理回路203、間引き処理回路204を制御する。また画像データが間引き処理回路204から外部インタフェースコントローラ207に転送されるようにバスコントローラ6を制御して、また外部インタフェースコントローラ207に対してバスコントローラ6からデータを受け取り外部バスに転送するようにモード設定を行う。

【0057】未処理画像データは撮像信号処理回路203によって輝度情報と色情報にプロセスされ、間引き処理回路204によって必要ならば間引きされ外部インタフェースコントローラ207に転送される。間引き処理回路204は1枚の画像について全ての輝度情報と色情報が外部インタフェースコントローラ207に転送された後、信号処理DSP202に転送が終了したことを通知する。信号処理DSP202は信号処理制御用CPU13に画像データの転送終了を通知する。

【0058】画像が外部インタフェースコントローラ207に転送されている期間は信号処理制御用CPU13はA/D変換器24から受け取ったデータを内部バッファに保存しておく。この期間は(1)-4で述べたように約15ミリ秒でありバッファリングのためのバッファ

容量は約370Byteである。

【0059】(2)-4-2 音声データの転送

信号処理制御用CPU13は画像データの転送終了通知を受け取ると画像転送期間中に内部バッファに保存しておいた音声データをメモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを介して信号処理DSP202に転送する。この転送中にも信号処理制御用CPU13はA/D変換器24から受け取ったデータを内部バッファに保存しておく。

【0060】信号処理DSP202は上記画像転送終了通知を受け取った時点でバスコントローラ6を切り替え、信号処理制御用CPU13から受け取った音声データを外部インタフェースコントローラ207に転送する。

【0061】上記転送が終了するとまた次のビデオフィールド信号について(2)-4-1の処理を行う。

【0062】上記(2)-4-1、(2)-4-2を交互に繰り返すことで画像データ、音声データが時分割多重されて外部インタフェースに転送されてゆく。この動作は外部インタフェースから何らかの終了命令があるまで続けられる。たとえばSCSIを使う場合、ホストコンピュータ112がアテンション条件を発生することで終了命令とすることができる。

【0063】問題なく上記転送が行われるためにはもちろん外部インタフェースの転送スピードがデータ発生スピードの最大値よりも大きくなければならない。もし外部インタフェースの転送スピードが十分でない場合は間引き処理回路204がデータを間引くことで対応できる。これは画像の空間的な間引きおよび、画像枚数の間引き(こま落とし)のどちらか、または両方を行う。ただし画像枚数の間引きを行う場合、信号処理制御用CPU13は音声のバッファリングのためのバッファ容量を大きく持たなければならぬ。したがってこれはトレードオフの問題である。

【0064】上記実施例では画像、音声同時に転送する例を説明したがどちらか一方のみを転送する場合の動作は上記説明から自明であろう。

【0065】(2)-5 記録媒体上の画像データのカメラ再生

メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による再生モード移行命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は画像の再生命令を信号処理DSP202に通知する。

【0066】(2)-5-1 記録媒体上の未処理画像の再生

記録媒体101に記録された画像ファイルが未処理画像データのとき、信号処理DSP202は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して画像データを記録媒体101から読み出し撮像信号処理回路203に入力する。

【0067】この画像データは撮像信号処理回路203によって輝度情報と色情報にプロセスされ、間引き処理回路204によって画像表示用バッファメモリ12の画像サイズに応じて必要ならば間引きされバッファメモリ205に転送される。間引き処理回路204は全ての輝度情報と色情報がバッファメモリ205に転送された後、信号処理DSP202に画像データの転送が終了したことを通知する。この通知を受け取って信号処理DSP202はバッファメモリ205上の輝度情報データを拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102を制御して画像表示用バッファメモリ12に転送する。

【0068】(2)-5-2 記録媒体上の圧縮画像の再生

記録媒体101に記録された画像ファイルが圧縮画像データの時、信号処理DSP202は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して圧縮画像データを記録媒体101から読み出し輝度情報データを伸長して画像表示用バッファメモリ12の画像サイズに応じて必要ならば間引きを行い拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102によって画像表示用バッファメモリ12に転送する。

【0069】索引画像が付加されている場合は伸長を行う必要はなく、画像表示用バッファメモリ12の画像サイズに応じてそのままあるいは間引きや補間を行い拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102によって画像表示用バッファメモリ12に転送する。

【0070】(2)-6 記録媒体上の音声データのカメラ再生

メカ操作部制御用CPU4がユーザーの操作表示部14による音声再生命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は音声の再生命令を信号処理DSP202に通知する。

【0071】信号処理制御用CPU13はスイッチ回路21を制御してD/A変換器25からの出力を選択する。

【0072】信号処理DSP202は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して音声データを読み出す。音声ファイルが非圧縮音声データのときはデータをそのまま信号処理制御用CPU13に転送する。音声ファイルが圧縮音声データのときはデータを伸長して信号処理制御用CPU13に転送する。信号処理制御用CPU13は受け取った音声データを記録時の標本化周期でD/A変換器25に出力する

(2)-7 記録媒体上の画像データの外部インタフェースへの転送

ホストコンピュータ112は本提案のカメラに対して外部インタフェースを介して記録媒体101上の画像デー

タをホストコンピュータ112に転送する命令を発行する。

【0073】記録媒体101上には未処理画像ファイル、圧縮画像ファイルが存在する。一方ホストコンピュータ112に転送する画像の形式としては未処理画像、圧縮画像、非圧縮画像を用いる。

【0074】未処理画像および圧縮画像を記録媒体101からそのまま転送する場合、信号処理DSP202は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して画像データを記録媒体101から読み出しバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207に転送する。

【0075】未処理画像を非圧縮画像に変換して転送する場合、(2)-4-1と同様に信号処理DSP202は未処理画像データを撮像信号処理回路203によって非圧縮画像にプロセスしてバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207に転送する。

【0076】未処理画像を圧縮画像に変換して転送する場合、(2)-4-1と同様に信号処理DSP202は未処理画像データを撮像信号処理回路203によって非圧縮画像にプロセスしてバッファメモリ205に転送した後、信号処理DSP202が圧縮してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207に圧縮データを転送する。

【0077】圧縮画像を非圧縮画像に変換して転送する場合、(2)-4-2と同様に信号処理DSP202が圧縮画像データを伸長して外部インタフェースコントローラ207に転送する。

【0078】(2)-8 記録媒体上の音声データの外部インタフェースへの転送

ホストコンピュータ112が本提案のカメラに対して外部インタフェースを介して記録媒体101上の音声データをホストコンピュータ112に転送する命令を発行する。

【0079】記録媒体101上には非圧縮音声、もしくは圧縮音声の音声ファイルが存在する。一方ホストコンピュータ112に転送する音声の形式としては非圧縮音声、圧縮音声を用いる。

【0080】非圧縮音声データおよび圧縮音声データを記録媒体101からそのまま転送する場合、信号処理DSP202は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して音声データを記録媒体101から読み出しバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207に転送する。

【0081】信号処理DSP202は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して音声データを読み出す。非圧縮音声データを圧縮音声データに変換するときは信号

処理DSP202はデータを伸長してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207に出力する。圧縮音声データを非圧縮音声データに変換するときには信号処理DSP202はデータを伸長してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207に出力する。

【0082】(2)-9 ホストコンピュータの画像データの記録媒体上への転送

ホストコンピュータ112は本提案のカメラに対して外部インタフェースから命令を発行し画像データをホストコンピュータ112から本提案のカメラに転送し記録媒体101上に記録する。ホストコンピュータ112から転送される画像データの形式としては、未処理画像、圧縮画像、非圧縮画像があり、記録媒体101上での画像データ形式としては圧縮画像を用いる。

【0083】データ形式を変換しない場合は信号処理DSP202が外部インタフェースコントローラ207から画像データを受け取って、拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102、記録媒体インタフェース104を制御して画像データを記録媒体101に記録する。

【0084】データ形式を変換する場合、信号処理DSP202は外部インタフェースコントローラ207から未処理画像データを受け取り撮像信号処理回路203にデータを転送してバッファメモリ205に非圧縮データを形成した後、画像データを圧縮して記録媒体101に記録する。あるいは非圧縮データを受け取り圧縮して記録媒体101に記録する。

【0085】(2)-10 ホストコンピュータのデータ形式の変換

ホストコンピュータ112は本提案のカメラに対して外部インタフェースから命令を発行し画像、音声データをホストコンピュータ112から本提案のカメラに転送しデータ形式を変換した後外部インタフェースに返送する。

【0086】ホストコンピュータ112から転送される画像データの形式としては、未処理画像、圧縮画像、非圧縮画像があり、返送される画像の形式としては圧縮画像、非圧縮画像を用いる。

【0087】ホストコンピュータ112から転送され返送される音声データの形式としては、圧縮音声、非圧縮音声を用いる。

【0088】未処理画像を形式変換する場合、信号処理DSP202は外部インタフェースコントローラ207、バスコントローラ206から未処理画像データを受け取り撮像信号処理回路203にデータを転送してバッファメモリ205に非圧縮データを形成した後、バッファメモリ205上の非圧縮データをそのままあるいは圧縮してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207を制御してホストコンピュータ112

に返送する。

【0089】圧縮画像を形式変換する場合、信号処理DSP202は外部インタフェースコントローラ207、バスコントローラ206から圧縮画像データを受け取りバッファメモリ205に転送する。転送し終わったのちバッファメモリ205のデータを伸長してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207を介してホストコンピュータ112に返送する。

【0090】非圧縮画像を形式変換する場合、信号処理DSP202は外部インタフェースコントローラ207、バスコントローラ206から非圧縮画像データを受け取りバッファメモリ205に転送する。転送し終わったのちバッファメモリ205のデータを圧縮してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207を制御してホストコンピュータ112に返送する。

【0091】音声を形式変換する場合、信号処理DSP202は外部インタフェースコントローラ207、バスコントローラ206から音声データを受け取りバッファメモリ205に転送する。信号処理DSP202は全ての音声データが転送し終わるまであるいはバッファメモリ205の容量分転送し終わったのちバッファメモリ205のデータを形式変換してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207を制御してホストコンピュータ112に返送する。この処理をホストコンピュータ112上の音声データが全て処理されるまで繰り返す。

【0092】本機能によって信号処理能力の低いホストコンピュータ112において拡張カードを用いることで信号処理を高速に実行することができるようになる。

【0093】(第2の実施例) 図4に本発明の第2の実施例を示す。この実施例は第1の実施例に対し拡張カード内部の構成が異なっているものであり、図4は本発明のデジタルカメラの拡張カードのシステムブロックである。

【0094】図4において、201は拡張カードインタフェース上でデジタルデータを転送するための拡張バスI/Fコントローラ、202は圧縮伸張処理および外部インタフェースを介してホストコンピュータと通信するDSP(DIGITAL SIGNAL PROCESSOR)、203は未処理画像データに対して撮像信号処理を行うデジタル撮像信号処理回路、204は撮像信号処理された信号を縦横の空間方向および時間あたりの画像枚数で間引くための間引き回路、205は拡張バス・間引き回路・DSP・外部インタフェースの間のデータ転送に介在するバッファメモリ、207は外部バスとの間の通信をコントロールするための外部インタフェースコントローラ(例えばSCSIコントローラ)、401はホストコンピュータと本発明のカメラとを接続するバスである。

【0095】本実施例では、拡張バスI/FのBit幅

を第1の実施例より多くとり、より高速のデータ転送ができる様にしたものである。

【0096】本実施例においては、拡張カードが装着されていないときの動作は第1の実施例と同じなので、以下に拡張カードが装着されているときの動作を述べる。

#### 【0097】(2)-1 画像記録

第1の実施例と同じ。

#### 【0098】(2)-2 音声記録時の音声のモニタおよび記録

音声のモニタは第1の実施例(1)-3と同じである。操作部制御用CPU4がユーザーの操作部による音声記録命令を検知すると、信号処理CPU13はDSP202に音声の記録の開始を通知する。

【0099】信号処理CPU13はA/D変換器24でデジタルデータに変換したデータを受け取り、メモリバスコントローラ102を介して拡張インタフェース110に転送する。

【0100】DSP202は拡張インタフェース201から上記データを受け取り、圧縮したのち拡張バスI/F201、メモリバスコントローラ102、記録媒体用インタフェース104を介して記録媒体101に記録する。

【0101】操作部制御用CPU4がユーザーの操作部による音声記録命令の解除を検知するかあるいは操作部制御用CPU4が1定時間経過したことで音声記録の解除とみなして信号処理CPU13を介してDSP202に音声の記録終了を通知する。

#### 【0102】(2)-3 画像と音声の同時記録

操作部制御用CPU4がユーザーの操作部による撮影記録命令を検知すると、信号処理CPU13はDSP202に画像の記録の開始を通知する。ただし音声の記録を伴っていることをあわせて通知する。

【0103】未処理画像データの非圧縮画像データへの変換およびバッファメモリ205への転送は第1の実施例(2)-1と同様に行われる。DSP202は信号処理CPU13から音声の記録終了通知を受け取るまで画像圧縮、記録動作を開始しない。

【0104】信号処理CPU13は画像データを拡張インタフェース110に転送するようにメモリバスコントローラ102を制御する。このとき信号処理CPU13は音声についても本実施例2-2と同様に拡張インタフェース110に転送する。DSP202は拡張インタフェース201から上記データを受け取り、圧縮したのち拡張インタフェース110、メモリバスコントローラ102、記録媒体用インタフェース104を介して記録媒体101に記録する。第1の実施例に比べて、カメラ本体とのバス幅が広く転送能力に余裕があるため、この様に画像データと音声データの入出力が同時に行える点が異なっている。

【0105】操作部制御用CPU4がユーザーの操作部

による音声記録命令の解除を検知するかあるいは操作部制御用CPU4が1定時間経過したことで音声記録の解除とみなして信号処理CPU13を介してDSP202に音声の記録終了を通知する。音声の記録終了後、DSP202はバッファメモリ205に格納されている非圧縮画像データを圧縮し、拡張バスI/F110、メモリバスコントローラ102、記録媒体用インタフェース104を介して記録媒体101に記録する。

#### 【0106】(2)-4 動画像データおよび音声データの外部バスへの転送

ホストコンピュータが本提案のカメラに対して外部バス401を介して動画像データおよび音声データをホストコンピュータへ転送する命令を発行すると、DSP202はメモリバスコントローラ102に対し、A/D変換器10の出力データを常に表示用バッファメモリ12に書き込みかつユーザーが映像表示部で画像をモニタできるようにモード設定するとともにA/D変換器10の出力データを拡張インタフェース110に出力するようにモード設定を行う。

#### 【0107】(2)-4-1 画像データの転送

DSP202は拡張インタフェース201から未処理画像データを受け取るように撮像信号処理部203、間引き回路部204を初期化する。

【0108】未処理画像データは信号処理回路部203によって輝度情報と色情報にプロセスされ、間引き回路204によって必要ならば間引きされバッファメモリ205を通して外部インタフェース207に転送される。

#### 【0109】(2)-4-2 音声データの転送

メモリバスコントローラ102は1H分のデータの転送を終えるたびに信号処理CPU13へ割り込みを発生させる。信号処理CPU13は内部のタイマにより1定の周波数でA/D変換器24からサンプリングされた音声信号を内部のバッファに貯えており、そのバッファリング量はサンプリング周波数44.1KHz・ステレオ・量子化数8bitの時1H毎に4ないし6Byteである。(16Bitの場合は8ないし12Byteになる。)信号処理CPU13はメモリバスコントローラ102からの1H毎の割り込みを受け付ける度に内部に貯えられた4~6Byteのデータをメモリバスコントローラ102、拡張インタフェース110を通してDSP202に転送する。音声データはDSP202によりバッファメモリ205を介して外部インタフェース207に転送される。

【0110】上記転送が終了するとまた次の1H分のビデオ信号について(2)-4-1の処理を行う。

【0111】上記(2)-4-1、(2)-4-2を耐え間なく繰り返すことで画像データ、音声データが時分割多重されて外部バス401に転送されてゆく。この動作は外部バス401から何らかの終了命令があるまで続けられる。たとえばSCSIを使う場合、ホストコンピ

ユーザがアテンション条件を発生することで終了命令とすることができる。

【0112】外部バス401のスピードがデータ発生スピードの最大値よりも大きくなければならない点については第1の実施例と同様である。

【0113】外部バスの最大転送速度  $S$  [Byte/sec]、画像1枚辺りの平均データ量を  $M$  [Byte]、フレームレートを  $F$  [FRAME/sec]、音声のサンプリング周波数を  $f$  [HZ]、音声の1サンプルあたりのByte数を  $n$  [Byte] とすると、

$S \geq M \cdot F + f n$   
が成り立つ。ここから、画像のフレームレートを

$F \leq (S - f n) / M$

となるようFRAME RATEを定めれば良いことがわかる。あるいは

$M \leq (S - f n) / F$

となるように画像1駒辺りの平均データ量を押さえられるように空間方向に間引けば良いことがわかる。

【0114】上記実施例では画像、音声同時に転送する例を説明したがどちらか一方のみを転送する場合の動作は上記説明から自明であろう。

【0115】また本発明の装置は外部バス401を通してホストコンピュータからの司令により撮影に関するメカ・操作・操作表示部分を制御することができる。

【0116】外部バス401から入った司令は外部I/Fコントローラ207、拡張バスI/F201、メモリバスコントローラ102、信号処理CPU13を介して操作部制御用CPU4へ送られる。操作部制御用CPU4は送られてきたデータをコマンドとして実行する。また、このコマンドの内容によっては操作部制御CPUが内部データとして貯えているデータを逆のルートをとってホストコンピュータへ送ることもできる。これらデータには例えば測距結果の取得、フォーカシングの指定、現在のズームステートの取得、ズーム値の設定、測光データの取得、絞り値の指定、露出補正の指定、現在の露出補正值の取得、ストロボの充電の開始・禁止、発光の開始・禁止、ズームストロボの配光特性の設定、カメラ内部の電源電圧値の取得、リリースボタン・ズームボタン・バリアスイッチ・駒送り・戻しボタン・撮影モード設定ボタンなど操作部における操作部材の状態の取得、操作表示部への表示内容の設定などが含まれる。

【0117】更に基準発信器(図不示)からの分周比を替えてTGに与えることにより、通常のビデオのフレームレート(30駒毎秒)のみならず15駒毎秒、10駒毎秒などことなるフレームレートの動画像を得ることができる。また複数種類の基準発信器を持ちこれを切り替えると同時に分周比をも切り替えることにより、30駒毎秒の整数分の一以外のフレームレートの動画像を得ることもできる。

【0118】(2)-5 記録媒体上の画像データの力

メラ再生

操作部制御用CPU4がユーザーの操作部による再生モード移行命令を検知すると、信号処理CPU13は画像の再生命令をDSP202に通知する。

【0119】(2)-5-1 記録媒体上の未処理画像の再生

第1の実施例(2)-5-1に同じ。

【0120】(2)-5-2 記録媒体上の圧縮画像の再生

10 記録媒体101に記録された画像ファイルが圧縮画像データるとき、圧縮画像データは記録媒体用インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張インタフェースコントローラ110を通してバッファメモリ205へ送られる。DSP202は圧縮画像データから輝度情報データを伸張して表示用バッファメモリ12の画像サイズに応じて必要ならば間引きを行い拡張インタフェースコントローラ110、メモリバスコントローラ102によって表示用バッファメモリ12に転送する。

【0121】索引画像が付加されている場合は伸張を行う必要はなく、表示用バッファメモリ12の画像サイズに応じてそのままあるいは間引きや補間を行い拡張インタフェースコントローラ110、メモリバスコントローラ102によって表示用バッファメモリ12に転送する。

【0122】(2)-6 記録媒体上の音声データのカメラ再生

第1の実施例(2)-6に同じ。

【0123】(2)-7 記録媒体上の画像データの外部バスへの転送

第1の実施例(2)-7に同じ。

【0124】(2)-8 記録媒体上の音声データの外部バスへの転送

第1の実施例(2)-8に同じ。

【0125】(2)-9 ホストコンピュータの画像データの記録媒体上への転送

ホストコンピュータは本提案のカメラに対して外部バス401から命令を発行し画像データをホストコンピュータから本提案のカメラに転送し記録媒体101上に記録する。この場合ホストコンピュータから転送される画像データの形式としては、未処理画像、圧縮画像、非圧縮画像が考えられ、記録媒体101上での画像データ形式としては圧縮画像を用いる。

【0126】データ形式を変換しない場合は外部インタフェース207から入ってきた圧縮画像データは、拡張インタフェースコントローラ110、メモリバスコントローラ102、記録媒体用インタフェース104を介して画像データを記録媒体に記録される。

【0127】データ形式を変換する場合、外部インタフェース207から入ってきた未処理画像データは撮像信号処理部203へ送られ輝度情報・色情報に変換されて

19

非圧縮画像となってバッファメモリ205へ送られる。次にDSP202はバッファメモリ205をアクセスして圧縮画像データを生成し、記録媒体101に記録する。あるいは外部インタフェース207から非圧縮データを受け取り圧縮して記録媒体101に記録する。

【0128】(2)-10 ホストコンピュータのデータ形式の変換

ホストコンピュータは本提案のカメラに対して外部バス401から命令を発行し画像、音声データをホストコンピュータから本提案のカメラに転送しデータ形式を変換した後外部バス401に返送する。

【0129】ホストコンピュータから転送される画像データの形式としては、未処理画像、圧縮画像、非圧縮画像、返送される画像の形式としては圧縮画像、非圧縮画像が考えられる。

【0130】ホストコンピュータから転送され返送される音声データの形式としては、圧縮音声、非圧縮音声と考えられる。

【0131】未処理画像を形式変換する場合、外部インタフェース207から入った未処理画像データは撮像信号処理回路部203にデータを送られてバッファメモリ205に非圧縮データとして格納された後、バッファメモリ205上の非圧縮データをそのままあるいはDSP202により圧縮され外部インタフェース207を介してホストコンピュータに返送される。

【0132】圧縮画像を形式変換する場合、外部インタフェース207から入った圧縮画像データは直接バッファメモリ205に転送される。転送されたのちバッファメモリ205のデータはDSP202により伸張されて外部インタフェース207を介してホストコンピュータに返送される。

【0133】非圧縮画像を形式変換する場合、外部インタフェースから入った非圧縮画像データは直接バッファメモリ205に転送される。転送されたのちバッファメモリ205のデータはDSP202により圧縮されて外部インタフェース207を介してホストコンピュータに返送する。

【0134】音声を形式変換する場合、DSP202は外部インタフェース207から音声データを受け取りバッファメモリ205に転送する。バッファメモリ容量分転送し終わったのちバッファメモリ205のデータを形式変換して外部インタフェース207を介してホストコンピュータに返送する。この処理をホストコンピュータ上の音声データが全て処理されるまで繰り返す。

【0135】本機能によって信号処理能力の低いホストコンピュータにおいて拡張カードを用いることで信号処理を高速に実行することができるようになる。

【0136】(第3の実施例)第3の実施例として図5および図6に示すカメラシステムを説明する。

【0137】図5および6において音声入力回路20か

20

ら得られる音声信号は拡張バスインタフェースを経由して拡張カードのA/D変換器611に接続されている。A/D変換器611およびD/A変換器612はそれぞれA/D変換器24およびD/A変換器25よりも精度の高くビット幅の広いものが使用される。信号処理DSP202は高品位の音声データを扱うことができるようになる。

【0138】信号処理制御用CPU13はスイッチ回路501をD/A変換器612からの出力信号を選択するように制御して信号処理DSP202がD/A変換器612に音声データを出力することでより高品位な音声を出力することができる。

【0139】第3の実施例においては第1の実施例について説明した“(2)：拡張カードが装着されているとき”において信号処理制御用CPU13が行った音声信号処理を信号処理DSP202が行うことで高品位な音声を記録、再生することが可能になる。この時は当然ビット数の多い音声データを圧縮あるいはそのままファイレミングする。またカメラ単体で記録されたビット幅の少ない音声信号データを本拡張カードを用いて再生するときにはビット幅を広げてオーバーサンプリングフィルタ処理などを行うことでより歪の少ない再生が可能になる。

【0140】図6において動画圧縮伸長回路608は撮像信号処理回路203によって処理されたバッファメモリ205上の非圧縮画像データを実時間で圧縮する圧縮伸長回路である。第3の実施例においては第1の実施例においてDSPがソフトウェアで処理していた画像圧縮伸長処理が動画圧縮伸長回路608によって実時間で実行される。したがって実施例1よりも非常に高速に圧縮伸長処理が実行できる。特に実時間で外部インタフェースコントローラ207に圧縮データを出力できるので外部インタフェースの転送スピードをかなり低くしても動画データが転送できるようになる。また信号処理DSP202を介さずに直接外部インタフェースから圧縮データを受け取りバッファメモリ205に伸長できるので高速に伸長処理ができるようになる。

【0141】信号処理DSP202は動画圧縮伸長回路608が圧縮したデータをバスコントローラ6を介して受け取り記録媒体101に転送することができる。記録媒体101上の圧縮データを伸長する場合は信号処理DSP202がバスコントローラ6を介して圧縮データを動画圧縮伸長回路608に転送してバッファメモリ205に伸長する。信号処理DSP202は伸長された非圧縮データをバッファメモリ205から読み出すことができる。

【0142】図6においてバッファメモリ205の出力はD/A変換器610、そしてビデオエンコーダ609、拡張バスインタフェースを経由してスイッチ回路502に接続されている。

【0143】信号処理制御用CPU13はスイッチ回路502をD/A変換器からの出力信号を選択するように制御することでバッファメモリ205上の画像を表示することができる。画像表示用バッファメモリ12は簡易な画像を表示するため画素数の少ないメモリを用いるが、バッファメモリ205は撮像素子と同等の画像数の画像を表示でき、大幅に表示能力が向上する。したがって複数の画像を再生表示する場合でも第1の実施例の場合よりも多くの画像をユーザーに提示することができる。

【0144】またスイッチ回路502を前置処理回路9からの出力信号を選択するように制御することで映像出力部23に簡易な画像を表示することが可能となる。このときA/D変換器10、メモリバスコントローラ102、バッファメモリ12、D/A変換器26までの電源供給を止めることで電源節約の機能を実施できる。

【0145】第3の実施例で第1の実施例よりも強化された機能、すなわちビット幅の広い音声A/D・D/A変換器、動画圧縮機能を持った圧縮回路、バッファメモリのビデオエンコードなどの機能は勿論全て同時に実装しなければならないということはなく単独での実装も可能である。

【0146】(第4の実施例)図7は本発明の第4の実施例を説明するための図で、拡張カードの1例のブロック構成図である。

【0147】図7において111~612は図6と同一のブロックであり、また701は高速演算を可能とするRISC CPUであり、702はRISC CPUの動作プログラムを記憶しておくプログラムRAM、703はRISC CPUのBIOSを記憶するフラッシュROMである。本実施例における動作を図5および図7を用いて説明する。

【0148】本実施例ではまず、図5のカメラ部100にRISC CPU701のBIOSレベルのプログラムが書き込まれている記録媒体101を装着する。その記録媒体の内容をメモリ、バスコントローラ102の制御により記録媒体インタフェース104と拡張インタフェース110を介して拡張カード111に転送する。拡張カード111ではRISC CPUの制御によりカメラ部100から転送されてきたプログラムデータを拡張バスインタフェースを介してフラッシュROMに書き込む。このようにすることで本拡張カードを装着したときのデジタル電子カメラのBIOSレベルでの機能および性能の変更が可能となり、カメラ全体を買い換えなくとも飛躍的なバージョンアップが可能となる。次に記録媒体101としてRISC CPU701上で走らせるアプリケーションプログラムが書き込まれている媒体を装着する。このアプリケーションソフトも同様にして拡張バスを介して拡張カードのプログラムRAM702に書き込む。このようにすることで、デジタル電子カメラ上

で各種のアプリケーションソフトを適宜切り替えて走らせることが可能となる。つまりこの拡張カードを装着することで、カメラ部から転送されてきた映像信号および音声信号に対し第3の実施例と同様の処理を行うことを可能とする他に、プログラムRAM702およびフラッシュROM703に書き込まれた内容に従って、より高度な処理を行うようにすることも可能となる。

【0149】たとえばプログラムRAM702に文字認識のプログラムを書き込み、RISC CPU701によって処理することによりカメラで撮影した文字画像をテキストデータに変換してパソコンや記録媒体101に記憶しておくことが可能となる。またRAM702に書き込むプログラムを音声認識ソフトとすることにより、カメラ100の音声入力部から入力した信号をテキストデータとして記憶し、さらには音声合成ソフトをRAMに入れてカメラ部の音声出力部から再生することも可能となる。

【0150】その他プログラムRAMに書き込む内容として翻訳や画像認識、画像合成に関するソフトなど様々なプログラムが利用可能となる。

【0151】又本実施例では処理プログラムやBIOSの供給源としてカメラに接続する記録媒体101を例に挙げたが、拡張カードのSCSIバスを介してパソコンなどの情報機器から処理プログラムを供給してもよい。

【0152】又高速演算可能なプロセッサとしてRISC CPUを用いて説明したが、もちろんCISC CPUなど他のプロセッサを用いてもよい。

【0153】以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に示したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0154】

【発明の効果】本願によって開示される発明の効果のうち、顕著なものを簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0155】まず、拡張I/Fに何も接続しない場合は安価な記録再生システムを提供できる。

【0156】また、光学・撮像部分など開発に多大な投資・労力がかかるユニットは共通にしたまま、拡張I/Fに挿入するユニットの機能を変化させることに様々なユーザーに最適なシステムを提供できるので、トータルで安価なシステムを供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の構成のブロック図である。

【図2】図1の拡張カードのブロック図である。

【図3】図1の画面分割動作の説明図である。

【図4】本発明の第2の実施例の拡張カードのブロック図である。

【図5】本発明の第3の実施例の構成のブロック図であ

る。

【図6】図5の拡張カードのブロック図である。

【図7】本発明の第4の実施例の拡張カードのブロック図である。

【図8】従来例の構成のブロック図である。

【符号の説明】

1 撮影レンズ  
6 撮像素子  
10, 24 A/D変換器  
12 バッファメモリ  
13 信号処理制御用CPU  
14 操作表示部  
15 操作部  
20 音声入力回路  
22 音声出力部  
23 映像出力部  
25, 26 D/A変換器  
101 記録媒体  
102 メモリ、バスコントローラ

104 記録媒体インターフェース  
110 拡張インターフェース  
111 拡張カード  
112 ホストコンピュータ  
201 拡張バスI/F  
202 DSP  
203 撮像信号処理回路  
204 間引き処理回路  
205 バッファメモリ  
10 206 バスコントローラ  
207 外部I/Fコントローラ  
608 動画圧縮伸長回路  
609 ビデオエンコーダ  
610, 612 D/A変換器  
611 A/D変換器  
701 RISC CPU  
702 プログラムRAM  
703 フラッシュROM

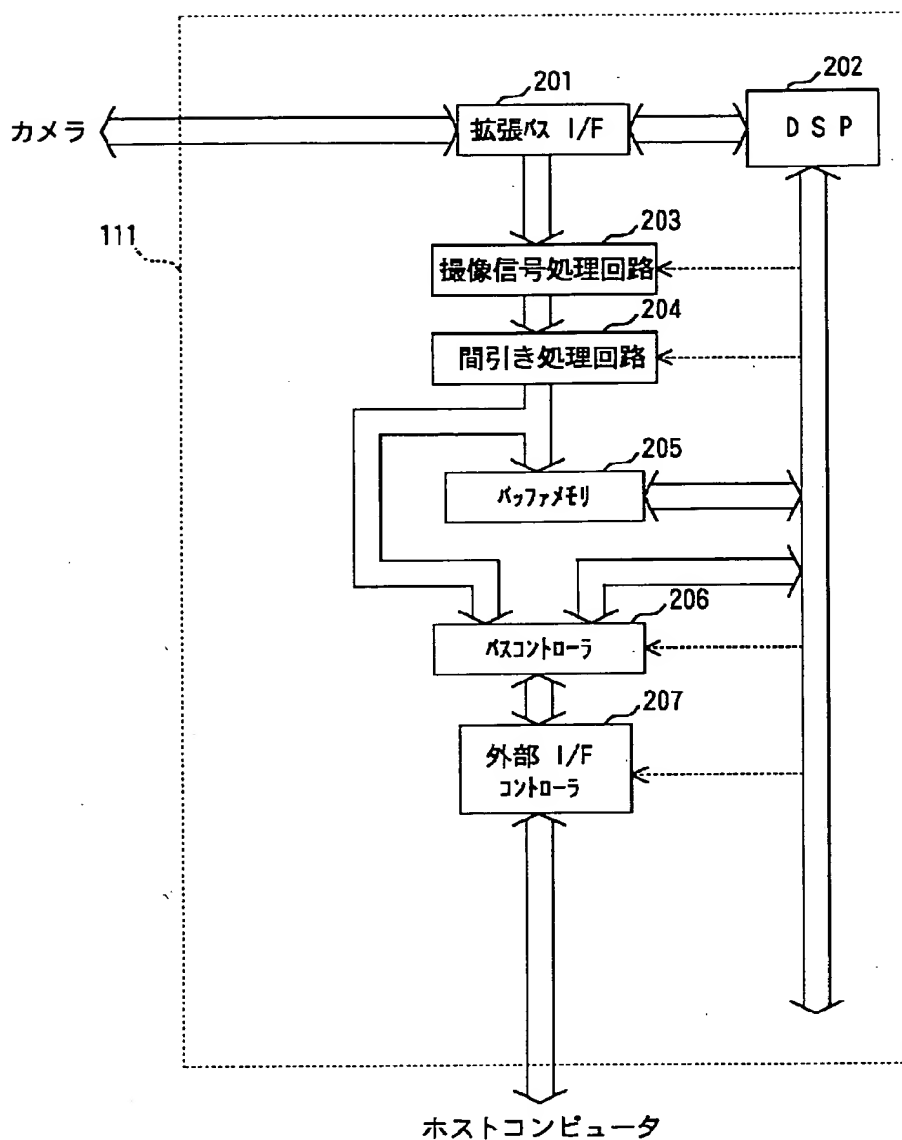
【図3】

画像 1	画像 2
画像 3	画像 4

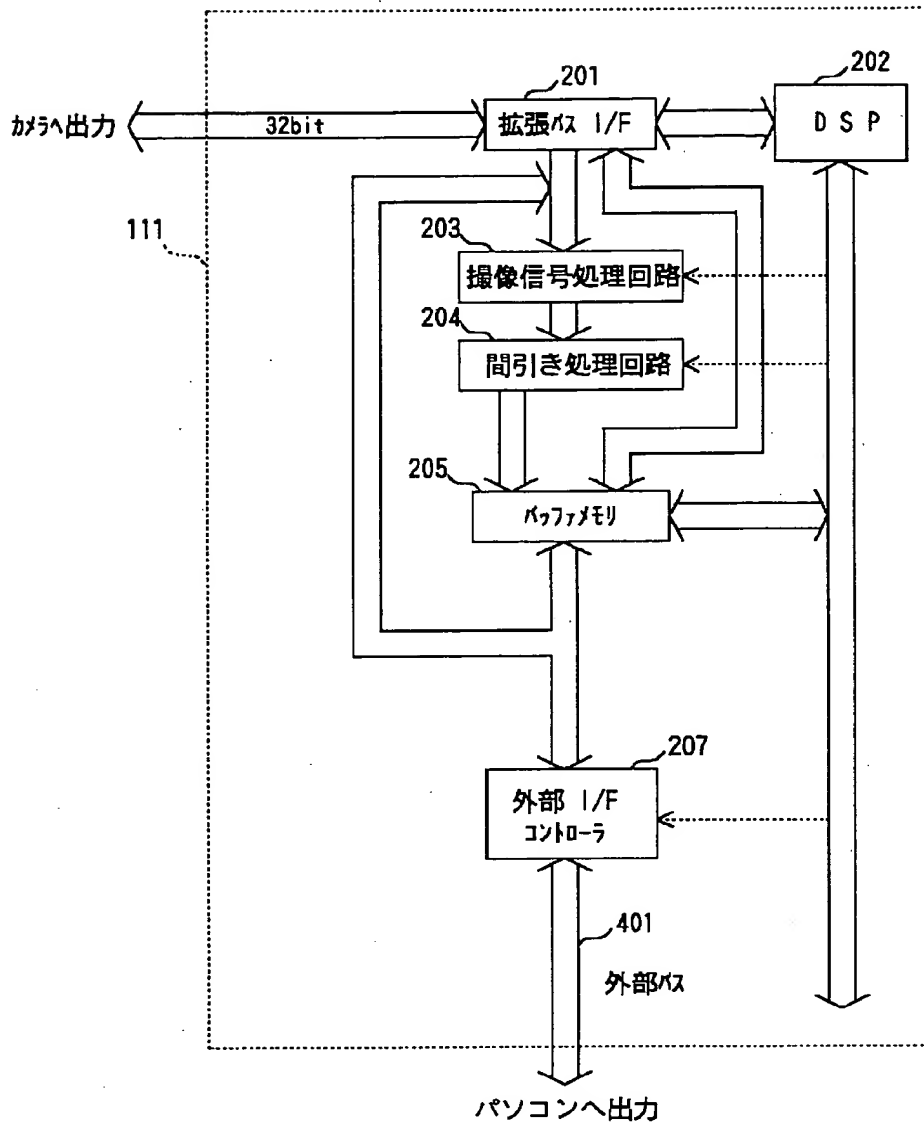




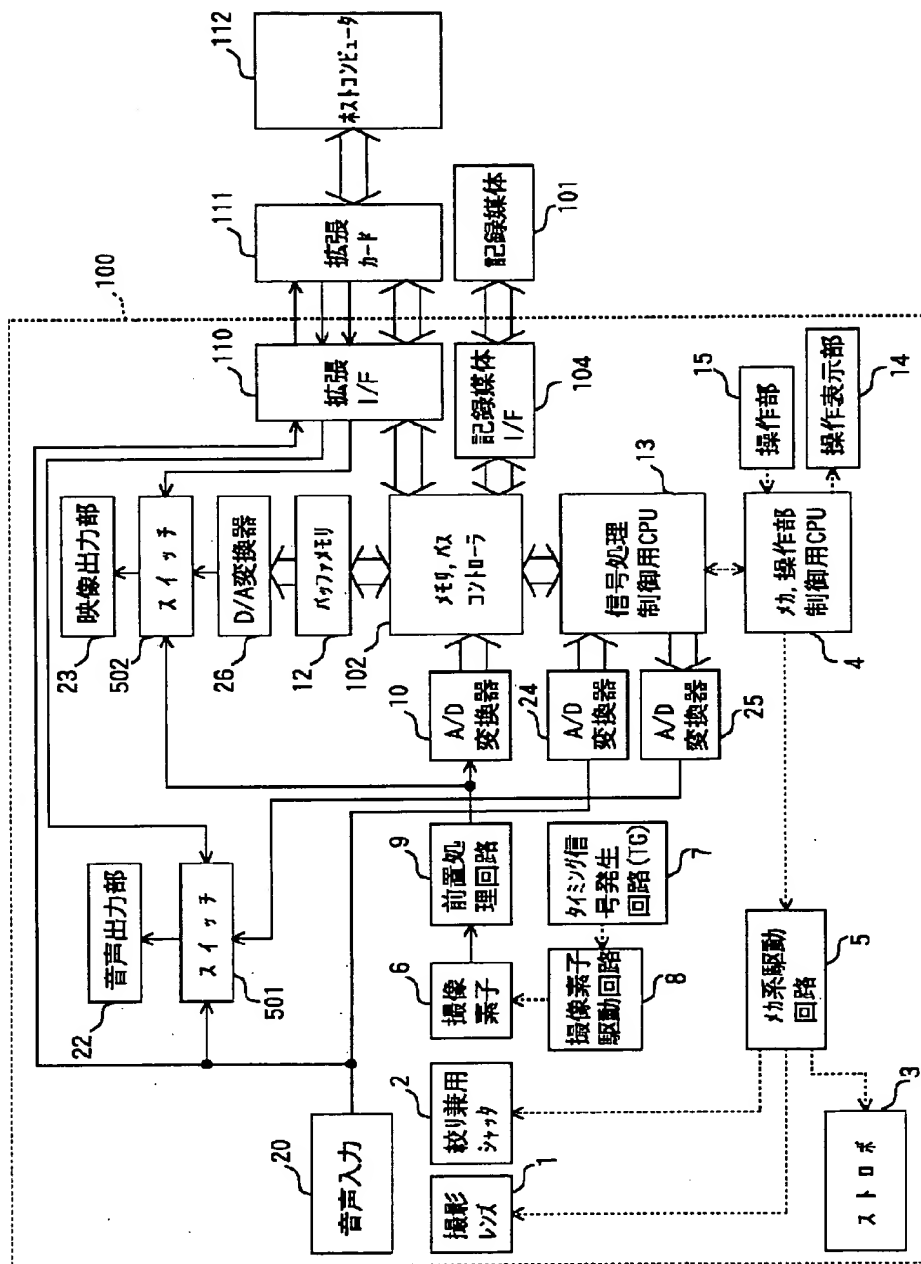
【図2】



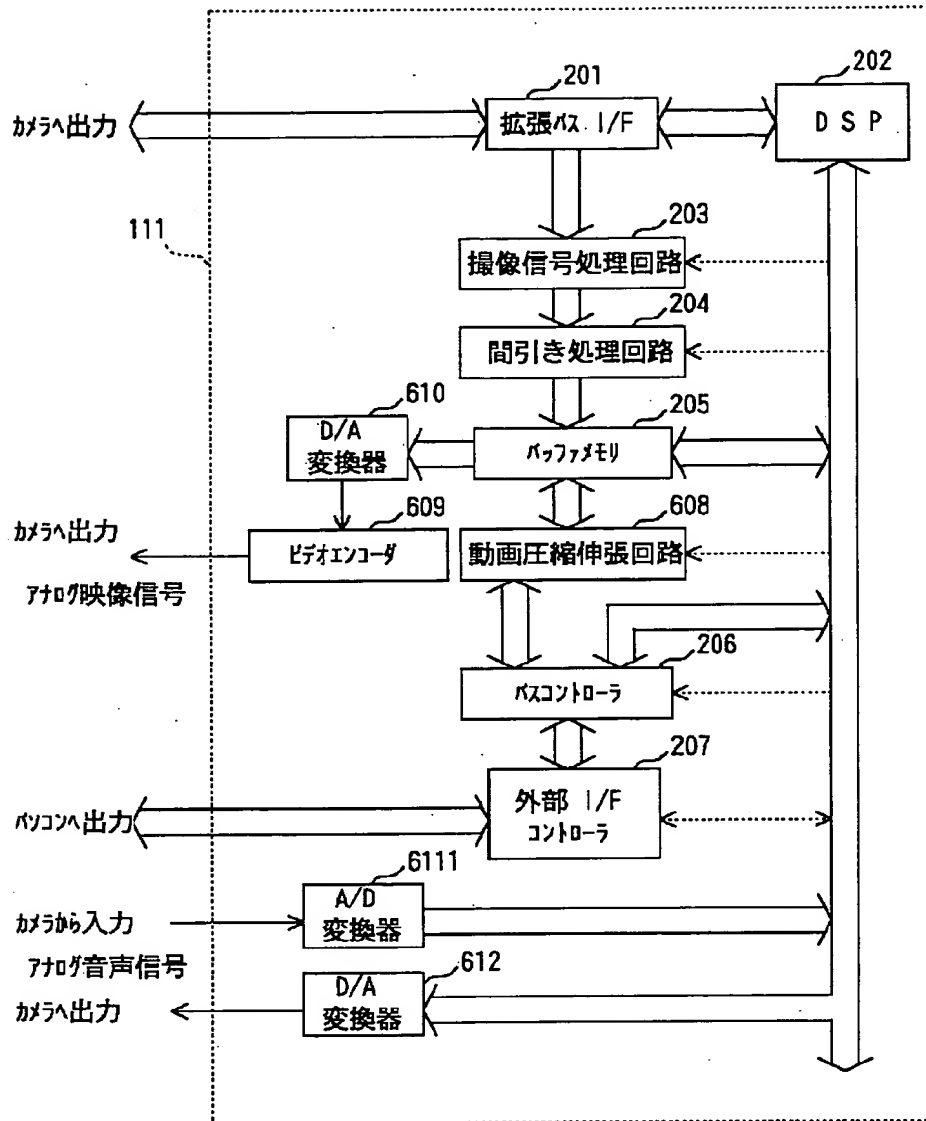
【図4】



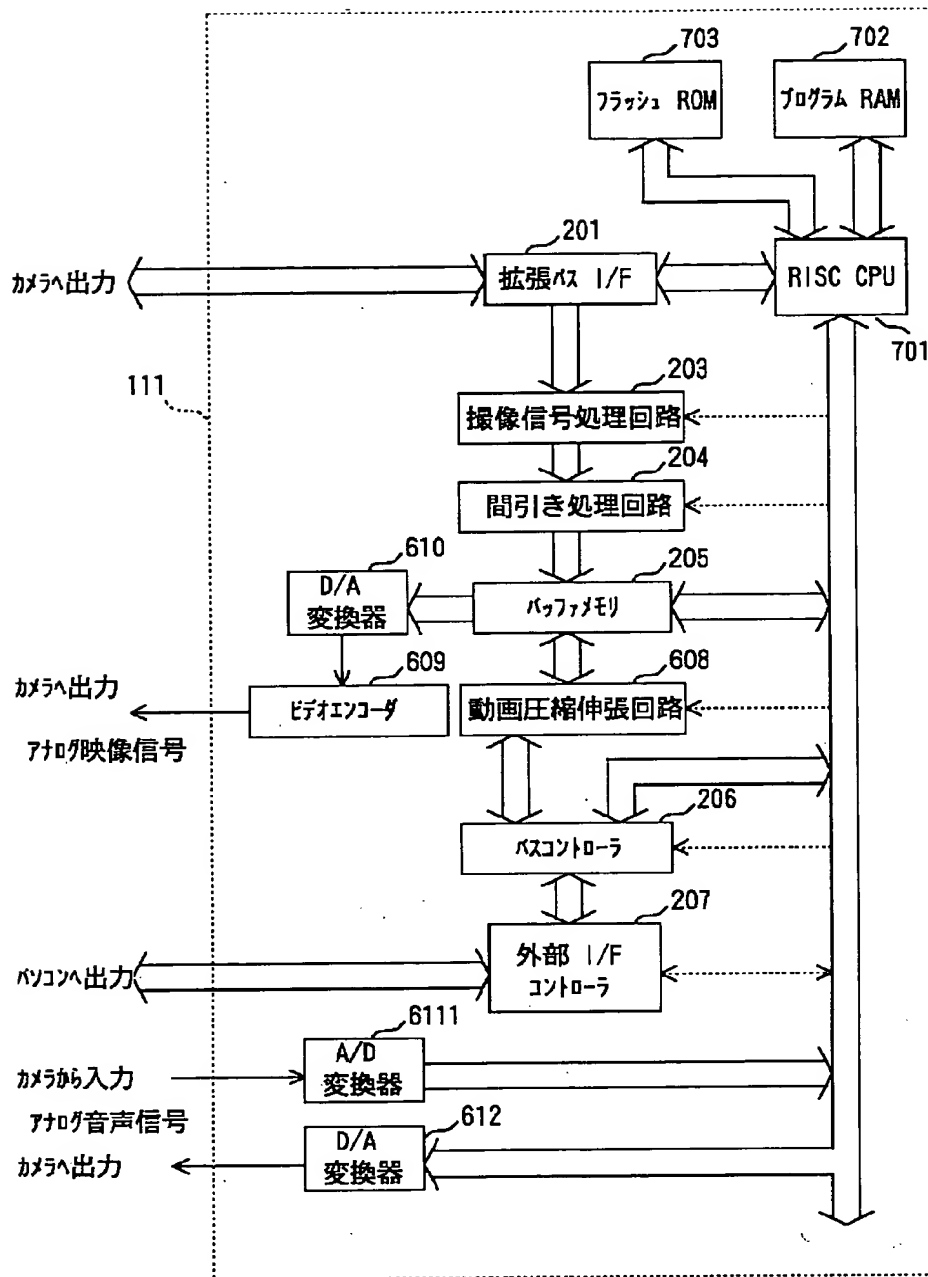
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

